

**ELECTROMAGNETIC SHIELD STRUCTURE**

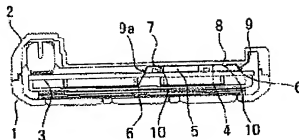
**Patent number:** JP2004031538  
**Publication date:** 2004-01-29  
**Inventor:** OYAMA KOICHI  
**Applicant:** NEC CORP  
**Classification:**  
- International: H05K9/00  
- european:  
**Application number:** JP20020183970 20020625  
**Priority number(s):**

Report a data error here

**Abstract of JP2004031538**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electromagnetic shield structure that cannot break a printed circuit board, can thin down an apparatus for miniaturization, and can be easily assembled.

**SOLUTION:** A ground pattern 6 is formed around a circuit section 5 to be electromagnetically shielded on a multilayer printed circuit board 3, an electromagnetic shield plate 4 for covering one surface of the circuit section 5 is adhered onto the inner surface of a rear-side enclosure 2 by a double-sided tape 7, and an elastic conductive sidewall section 9 that is provided at the periphery of the electromagnetic shield plate 4 is pressure-welded to the ground pattern 6, thus surrounding the circuit section 5.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-31538

(P2004-31538A)

(43) 公開日 平成16年1月29日(2004.1.29)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H05K 9/00F1  
H05K 9/00F  
テーマコード (参考)  
5E321

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-183970 (P2002-183970)  
(22) 出願日 平成14年6月25日 (2002.6.25)(71) 出願人 000004237  
日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号  
(74) 代理人 100062476  
弁理士 原田 信市  
(72) 発明者 大山 浩一  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内  
Fターム (参考) 5E321 AA02 AA03 AA17 BB44 CC09  
CC16 GG05

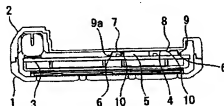
(54) 【発明の名称】 電磁シールド構造

## (57) 【要約】

【課題】 プリント基板を破壊する懼れがなく、装置の薄型化・小型化が図れ、しかも組立も容易な電磁シールド構造を提供する。

【解決手段】 多層プリント基板3上において、電磁シールドしようとする回路部5の周りにグラウンドパターン6が形成され、該回路部5の片面を覆う電磁シールド板4が裏側筐体2の内面に両面接着テープ7にて接着され、この電磁シールド板4の周縁に設けられた弾性を有する導電性の側壁部9がグラウンドパターン6に圧接して、回路部5の周囲を開いていることを特徴とする。

【選択図】 図3



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

プリント基板上において、電磁シールドしようとする回路部の周りにグラウンドパターンが形成され、該回路部の片面を覆う電磁シールド板が本体ケースの内面に保持され、この電磁シールド板の周縁に配置された弾性を有する導電性の接触部が前記グラウンドパターンに圧接して、前記回路部の周囲を囲んでいることを特徴とする電磁シールド構造。

## 【請求項2】

導電性の接触部が、電磁シールド板の周縁に一体に突出形成された弾性を有する側壁部であることを特徴とする請求項1に記載の電磁シールド構造。

## 【請求項3】

グラウンドパターンと接触する側壁部の先端部分がU形になっていることを特徴とする請求項2に記載の電磁シールド構造。

## 【請求項4】

導電性の接触部が、弾性を有する導電性ガスケットであることを特徴とする請求項1に記載の電磁シールド構造。

## 【請求項5】

電磁シールド板が、両面接着テープにて本体ケースの内面に接着されていることを特徴とする請求項1、2、3又は4に記載の電磁シールド構造。

## 【請求項6】

電磁シールド板と本体ケースの内面とに、電磁シールド板を位置決めするための位置決め手段が設けられていることを特徴とする請求項1、2、3、4又は5に記載の電磁シールド構造。

## 【請求項7】

位置決め手段が、電磁シールド板に設けられた位置決め孔と、本体ケースの内面に設けられた位置決め突起とで構成され、これらを嵌合させて電磁シールド板が位置決めされていることを特徴とする請求項6に記載の電磁シールド構造。

## 【請求項8】

本体ケースが携帯端末の裏側筐体であることを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の電磁シールド構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話機等の携帯端末に適用するのに好適な電磁シールド構造に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、携帯電話機などの無線通信装置等に用いられる、EMI（電磁妨害）の抑制とイミュニティが要求される電子回路への電磁シールド構造として、例えば特開2001-24375号公報に開示されたものがあった。この電磁シールド構造は、図6に示すように、シールドしたい部位51の周辺部にグラウンドパターン52を形成した多層プリント基板53と、この多層プリント基板53に搭載される導電性の口形状の接地部材54と、一側面が開口した箱形部材であるシールドカバー55により構成されている。接地部材54には、数カ所に接地用リード54aが突設され、シールドカバー55には、その内側にパネ性を有する導電性の接触部（図示せず）が設けられている。

## 【0003】

接地部材54は、その接地用リード54aを多層プリント基板53のグラウンド用スルホール56に差し込んで多層プリント基板53上に搭載される。また、シールドカバー55は、その内側の導電性の接触部を接地部材54に接触させた状態で、図示しないシールドカバー取り付け部材にて多層プリント基板53上に固定され、シールドしたい部位51を接地部材54と共に覆うようになっている。

## 【0004】

10

20

40

【発明が解決しようとする課題】

しかし、この従来技術には次のような問題点があった。

第1の問題点は、多層プリント基板を破壊する懼れがある、ということである。

その理由は、ロ形状の接地部材を多層プリント基板に固定する際、リフロー炉を用いたはんだ付けを採用しているためである。接地部材はロ形状に大きく開口されていることから、強度を確保するために接地部分は幅広となる。これは、多層プリント基板上に設置されたグラウンドパターンが幅広になることを意味し、多層プリント基板上的グラウンドパターンに印刷されるクリームはんだの量も必然的に多くなる。リフロー炉を用いたはんだ付けを行う際、クリームはんだは溶融に伴い収縮するため、多量のクリームはんだを印刷された多層プリント基板にはソリが発生し、平坦を保てなくなる。ソリが発生した多層プリント基板を筐体へ実装する際、多層プリント基板は、筐体から多層プリント基板を平坦にしようとする力を受けるために無理な力が加わり、パターン配線の断線による多層プリント基板の破壊が発生する懼れがある。

【0005】

第2の問題点は、装置の薄型化ができない、ということである。

その理由は、ロ形状の接地部材との電氣的接触を保つため、一側面が開口した箱形のシールドカバーの内側に、バネ性を有した導電性の接触部材を設置しているためである。このため、シールド部材の天板は二重構成となることから、厚さが増し、装置の増厚を招く。

【0006】

第3の問題点は、装置の小型化ができない、ということである。

その理由は、接地部材がロ形状に大きく開口されているためである。このため、接地部分には強度を確保するために幅広とする必要がある。接地部分には電子回路の実装が不可能であるため、設置部分同等の面積の電子回路実装領域が必要となる。このため、多層プリント基板の面積が増大し、装置の大型化を招く。

【0007】

第4の問題点は、組立が非常に面倒である、ということである。

その理由は、接地部材の敷力所の接地用リードを、多層プリント基板のグラウンド用スルホールに同時に差し込んでから、上記のようにリフロー炉を用いたはんだ付けを行い、次にシールドカバーを被せてこれをシールドカバー取り付け部材にて多層プリント基板上に固定しなければならないからである。

【0008】

そこで、本発明の目的は、これらの問題点を一掃できる、すなわちプリント基板を破壊する懼れがなく、装置の薄型化・小型化が図れ、しかも組立も容易な電磁シールド構造を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の電磁シールド構造は、プリント基板上において、電磁シールドしようとする回路部の周りにグラウンドパターンが形成され、該回路部の片面を覆う電磁シールド板が本体ケースの内面に保持され、この電磁シールド板の周縁に配置された弾性を有する導電性の接触部がグラウンドパターンに圧接して、回路部の周囲を囲んでいることを特徴とする。

【0010】

このような構造を基本として、次のような形態にすることが好ましい。

電磁シールド板の周縁に、弾性を有する側壁部を一体に突出形成し、この側壁部を、グラウンドパターンに圧接する導電性の接触部とする。この場合、グラウンドパターンの損傷を防止するため、側壁部の先端部分をU形とする。

【0011】

導電性の接触部としては、弾性を有する導電性ガスケットでもよい。

電磁シールド板は、両面接着テープにて本体ケースの内面に接着する。

【0012】

電磁シールド板と本体ケースの内面とに、電磁シールド板を位置決めするための位置決め

20

30

40

50

手段を設ける。この位置決め手段を、電磁シールド板に設けられた位置決め孔と、本体ケースの内面に設けられた位置決め突起とで構成すれば、これらを嵌合させるだけで電磁シールド板を位置決めできる。

【0013】

携帯端末の場合、電磁シールド板を保持する本体ケースとして、携帯端末自体の裏側筐体を用いることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0015】

図1～図5は、本発明を携帯電話機に適用した実施例を示し、図1は分解斜視図、図2は図1におけるA-A線の位置で切断した断面図である。これらの図に示すとおり、表側筐体1と裏側筐体2とを合わせて本体ケースが構成され、その際に、多層プリント基板3と共に電磁シールド板4が同時に本体ケース内に配置される。

【0016】

多層プリント基板3の裏面上には、電磁シールドしようとする電子回路である回路部5が実装されているとともに、この回路部5を取り囲むようにグラウンドパターン6が形成されている。

【0017】

電磁シールド板4は、グラウンドパターン6の外郭に一致する形状の金属板で、その裏面には両面接着テープ7が付設されているとともに、複数箇所に位置決め孔8が設けられ、また表側の周縁には、弾性（バネ性）を有する側壁部9が一体に突出形成されている。図2に示すように、この側壁部9の先端部分9aはU形となっている。

【0018】

一方、裏側筐体2の内面には、図2に示すように、電磁シールド板4の位置決め孔8と嵌合する位置決め突起10が設けられている。

【0019】

組み立ては次のようにして行う。

図2に示すように、多層プリント基板3は表側筐体1上に設置し、電磁シールド板4は、その位置決め孔8を裏側筐体2の位置決め突起10に嵌合させて位置決めした状態で、両面接着テープ7にて裏側筐体2の内面に接着しておく。そして、図3に示すように表側筐体1と裏側筐体2とを合致させる。なお、両面接着テープ7に代えて接着剤を用いてもよい。

【0020】

このような表側筐体1と裏側筐体2との組み立ての際、図4に示すように、電磁シールド板4の側壁部9の先端部分9aが、多層プリント基板3上のグラウンドパターン6に接触し、側壁部9はバネ性を持っているため、表側筐体1と裏側筐体2とを合致させる時に発生する裏側筐体2からの圧力を受けて、側壁部9は電磁シールド板4の外側方向へ開くこととなる。その際、側壁部9の先端部分9aはU形になっているので、グラウンドパターン6を損傷することなくこれに圧接する。

【0021】

このようにしてグラウンドパターン6に先端部分9aが接触した側壁部9は、以後は、そのバネ性によりグラウンドパターン6に対して常に一定の圧力で圧接するため、所定の電気的接触性が保たれることとなる。また、側壁部9は、電磁シールド板4と一体の導電性をもつてこれをグラウンドパターン6と導通させ、多層プリント基板3上の回路部5の周囲を開くため、電磁シールド板4は回路部5に対して安定した電磁シールド性能を発揮する。

【0022】

図5は、本発明の他の実施例を示す。この実施例では、上述した実施例における電磁シールド板4の側壁部9を省略し、これに代えて弾性（クッション性）を有する導電性ガスケット11を、電磁シールド板4の表側の周縁に付設したもので、その他の構成は上述した

実施例と同じである。導電性ガスケット11は、そのクッション性によりグラウンドパターン6に対して常に一定の圧力で圧接するため、所定の電気的接触性が保たれることとなる。また、導電性ガスケット11は、電磁シールド板4とグラウンドパターン6とを導通させて多層プリント基板3上の回路部5の周囲を囲むため、電磁シールド板4は回路部5に対して安定した電磁シールド性能を発揮する。

【0023】

以上、本発明を携帯電話機に適用した実施例について説明したが、本発明は、携帯電話機に限らずその他の携帯端末等に広範囲に適用できる。

【0024】

【発明の効果】

本発明の第1の効果は、プリント基板を破壊する懼れがない、ということである。その理由は、シールド部品である電磁シールド板を本体ケースに保持したためである。これにより、シールド部品の設置にリフロー炉を用いたはんだ付けを採用する必要がなく、プリント基板上のグラウンドパターンにはクリームはんだが印刷されないため、リフロー炉を用いたはんだ付けの際、クリームはんだの溶融に伴う収縮によって発生するプリント基板のソリはなくなる。このため、携帯電話機などの装置組み立て時において、プリント基板に対して、プリント基板を平坦にさせる無理な力が筐体から加わることが皆無となる。

【0025】

第2の効果は、装置の薄型化ができる、ということである。

その理由は、弾性を有した導電性の接触部材の機能を、電磁シールド板の側壁部又は導電性ガスケットに付加したためである。これにより、従来においてシールド部品の内側に設置されるパネ性を有した導電性の接触部材を廃することが可能となり、シールド部品である電磁シールド板を天板だけの一枚板にすることができるからである。

【0026】

第3の効果は、装置の小型化ができる、ということである。

その理由は、ロ形状に大きく開口している従来の接地部材の機能を、電磁シールド板の側壁部又は導電性ガスケットに付加したためである。これにより、ロ形状に大きく開口している接地部材を廃することが可能となった。しかも、本発明における電磁シールド板には接地部材のような大きな開口部が設けられていないため、プリント基板上のグラウンドパターンは必要最小限の幅員で十分であり、これによって接地部分の面積減少が可能となり、プリント基板の面積も減少させることが可能となるからである。

【0027】

第4の効果は、組み立てが従来に比べ格段に容易である、ということである。その理由は、電磁シールド板を本体ケース（携帯端末の場合は裏側筐体）の内面に両面接着テープ等で接着してにおいて、本体ケースを組み立てれば、それと同時に本発明の電磁シールド構造が完成するからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を携帯電話機に適用した実施例の分解斜視図である。

【図2】図1におけるA-A線の位置で切断した断面図である。

【図3】組み立て完成状態の断面図である。

【図4】その一部の拡大断面図である。

【図5】本発明の他の実施例の断面図である。

【図6】従来例の分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 表側筐体
- 2 裏側筐体
- 3 多層プリント基板
- 4 電磁シールド板
- 5 回路部

10

20

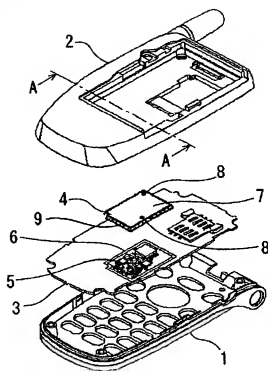
30

40

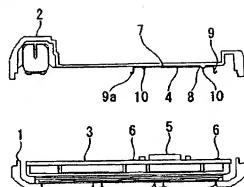
50

- 6 グランドパターン
- 7 両面接着テープ
- 8 位置決め孔
- 9 側壁部
- 9a 先端部分
- 10 位置決め突起
- 11 導電性ガスケット

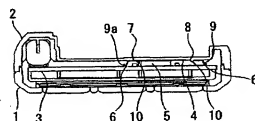
【図 1】



【図 2】

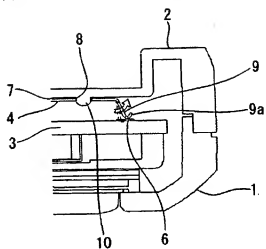


【図 3】

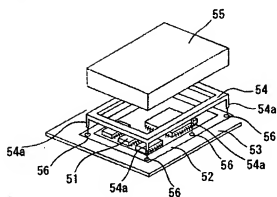


BEST AVAILABLE COPY

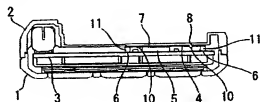
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 5 】



BEST AVAILABLE COPY